Ciencia e Ingeniería
Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías.
Año 2017, Julio- Diciembre, Vol. (4) N° (2) ISSN 2389-9484.
Universidad de La Guajira, Facultades de Ciencias Básicas y Aplicadas e Ingeniería.
La Guajira-Colombia.
Revista en Línea http://revistas.uniguajira.edu.co/index.php/cei



RECORRIDO VIRTUAL TRIDIMENSIONAL PARA LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

TRIDIMENSIONAL VIRTUAL TOUR FOR UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

Luis Carlos Durán Fuentes[1]; Andrés Felipe Moran Zabaleta[1]; Leidys Contreras Chinchilla[2]; Norberto Díaz Plata2

1. Estudiante Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad Popular del Cesar (UPC).
duran.fuentesluis@gmail.com , afmz1@hotmail.com
2. Ingeniero de Sistemas, Docente investigador. Universidad Popular del Cesar (UPC).
leidyscontreras@unicesar.edu.co, norbertodiaz@unicesar.edu.co
Valledupar, Colombia.

Recibido: Agosto 25 de 2016 Aceptado: Mayo 20 de 2017

RESUMEN

El propósito de este artículo es presentar el diseño e implementación del recorrido virtual tridimensional de la Universidad Popular del Cesar –UPC-, Sede Sabanas. Este proyecto se realizó con la finalidad de que cualquier persona, pueda conocer las instalaciones físicas de la UPC, sin importar el lugar donde se encuentre ubicado. Para lograr este propósito se comenzó con una revisión y comparación de las herramientas de software más utilizadas para la realización de recorridos virtuales alrededor del mundo, para conocer sus características, beneficios y aplicaciones con el fin de seleccionar las herramientas más adecuadas para este proyecto, luego se realizó un diagnóstico del conocimiento de las instalaciones físicas por parte de la comunidad universitaria y finalmente se realizó el diseño e implementación del recorrido virtual tridimensional en el sitio web institucional. La aplicación desarrollada le permite al usuario conocer la distribución de salones en los bloques, ubicación de los laboratorios de cada carrera, funciones de las oficinas administrativas y realizar recorridos guiados, para que el visitante pueda saber la ubicación exacta de un punto en particular dentro la Universidad. Cada edificio, silletería, alumbrado, arborización y monumentos fueron modelados tridimensionalmente con medidas cercanas a las reales y texturas similares a la de cada objeto, ofreciendo una experiencia virtual muy cercana a la realidad.

Palabras clave: Animación, Engine, Capas, Luz ambiental, Modelo 3D, Recorrido Virtual, UPC

ABSTRACT

The purpose of this article is to present the design and implementation of three-dimensional virtual tour of the Popular University of Cesar -UPC- Sheets Campus. This project was accomplished with the goal that anyone can know the physical plant of the UPC, regardless of where it is located. To achieve this goal it began with a review and comparison of software tools most commonly used to perform virtual tours around the world, to know their features, benefits and applications in order to select the most appropriate tools for this project, then a diagnosis of knowledge of the physical plant by the university community was made and finally the design and implementation of three-dimensional virtual tour on the institutional website. The developed application allows the user to know the distribution of rooms in blocks, laboratory locations of each career, the administrative offices functions and conduct guided tours so that visitors can know the exact location of a particular point within the University. Each building, chair, lighting, tree planting and monuments were modeled in three dimensions with measures close to the real and similar to that of each subject, providing a close to virtual reality experience textures.

Keywords: Animation, Engine, layers, ambient light, 3D model, virtual tour, UPC

1. INTRODUCCIÓN

Un ambiente virtual (AV) es una aplicación para computadoras, que le permite al usuario navegar e interactuar con un ambiente tridimensional en tiempo real utilizando una interfaz de usuario (IU). Los ambientes virtuales van más allá de los gráficos interactivos en tercera dimensión, ofreciendo al usuario un grado de inmersión y presencia dentro del mismo. (Narciso, Hernández, & Moreno, 2004)

Al interior de varias instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional se han incorporado poco a poco, prácticas pedagógicas que incluyen el uso de plataformas virtuales 3D destacándose Second Life, espacio virtual 3D construido por la compañía Linden Lab. Es importante establecer que la mención de los espacios tridimensionales en la educación no es reciente, existen trabajos de investigación del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), que proponen el uso de simuladores en 3D para el apoyo de procesos formativos. Estos espacios se consideran como elementos de interacción que facilitan la innovación y la experimentación, reformulando los roles de estudiantes y maestros, como lo expone Gros B.: "Se trata básicamente de la exploración de los nuevos sistemas de aprendizaje a través de mundos virtuales. El interés básico es el análisis de la potencia de los entornos en 3D y los juegos digitales para el aprendizaje." (Dickey, 2005) (Bronack & Sanders, 2008)

La Universidad Popular del Cesar –UPC-, objeto de este proyecto se encuentra ubicada en la ciudad de Valledupar, capital del departamento del Cesar, es una universidad pública y como tal abarca la mayor población estudiantil de la región. En la actualidad cuenta con un total de 13.700 estudiantes de pregrado y 600 estudiantes de posgrado (Universidad Popular del Cesar). Debido a este alto volumen de estudiantes, las instalaciones físicas de la universidad han venido ampliándose para la atención de los mismos y esto ha comenzado a ocasionar dificultades de ubicación dentro de la comunidad estudiantil. Es muy común, que los estudiantes, sobre todo los que ingresan por primera vez, se encuentren desorientados en cuánto a la ubicación de los bloques, los salones de clases, laboratorios, jefaturas de departamentos y demás dependencias.

Teniendo en cuenta lo anterior, sería interesante disponer de un ambiente virtual tridimensional que permita a estudiantes, docentes, funcionarios y población en general, sobre todo a las personas que provienen de otros lugares, una orientación adecuada de la distribución de las instalaciones de la Universidad Popular Del Cesar, Sede Sabanas. Este artículo tiene como propósito dar elementos para responder a la pregunta ¿De qué manera un recorrido virtual tridimensional de las instalaciones de la UPC sede sabanas, permitirá a la población universitaria conocer sus instalaciones físicas?

2. METODOLOGIA

Para cumplir con el propósito de este estudio se definió una metodología consistente en tres etapas:

Etapa 1. Análisis comparativo de las herramientas usadas para la realización de recorridos virtuales en diferentes partes del mundo. En esta etapa se realizó un análisis comparativo de las diferentes herramientas utilizadas para la realización de recorridos

virtuales. Se hizo la revisión de proyectos relacionados mediante consulta de libros análogos, electrónicos, y artículos relacionados con el tema, esta revisión abarcó desde los años 2006 a 2014. Estos documentos fueron extraídos de bases de datos científicas y repositorios institucionales.

Etapa 2. Diagnóstico del nivel de conocimiento de las dependencias de la Universidad y su funcionamiento. En esta etapa se realizó el diagnóstico del nivel de conocimiento de las instalaciones de la UPC, mediante la aplicación de una encuesta a una muestra de la población objeto de este estudio.

Etapa 3: Diseño e implementación del recorrido virtual: En esta etapa se realizó el diseño, desarrollo y publicación del recorrido virtual con los requerimientos identificados entre la comunidad académica de la UPC, en el sitio web institucional (Fotografía 1).



Fotografía 1. Ilustración del rrecorrido virtual en el sitio web de la UPC.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Etapa 1. Análisis comparativo de las herramientas usadas para la realización de recorridos virtuales en diferentes partes del mundo.

En la revisión de literatura efectuada se encontraron 17 documentos relacionados con el tema, los cuales fueron localizados en bases de datos científicas, tales como, IEEE, ScienceDirect, Scielo, entre otras. En el análisis de las herramientas se pudo observar que el software para modelado 3D Max (conocido anteriormente como 3D Max Studio) en fue utilizado por el 63% de los proyectos analizados, mientras que el Autodesk Maya fue utilizado por el 25% y el Google Sketchup , por el 18% de los mismos. De lo anterior, se puede concluir que el software 3D Max, es el más utilizado en la actualidad, ya que proporciona una solución completa de modelado, animación, simulación y renderización a los creadores de juegos, cine y gráficos en movimiento, también ofrece nuevas herramientas eficientes, rendimiento acelerado y flujos de trabajo optimizados para ayudar a aumentar la productividad en general para trabajar con activos complejos de alta resolución. (Autodesk [Oficial]).

De otro modo, también se pudo observar que el software Unity 3D, un motor de videojuegos, es el software más utilizado en los últimos años para el desarrollo e implementación de los recorridos virtuales tridimensionales, ya que ofrece multitud de opciones a aquellos que desean iniciarse en el desarrollo de juegos multiplataforma. Se trata de un motor que permite crear juegos para multitud de plataformas, entre ellas: Windows, Mac, Xbox 360, PlayStation 3, Wii, iPad y Android, gracias a una extensión

web desarrollada por Unity Technologies, también permite el desarrollo de juegos de navegador, tanto para Windows como para Mac. (Unity 3D).
Para el desarrollo de este proyecto la UPC adquirió una licencia educacional. (Hernandez Ortiz, 2006; Valencia Martínez, 2007; Millán Chirinos, 2009;Aguera Torres, 2010; Arbeláez Rendón, 2010; Baquero Veintimilla, 2010; Caceres Watanabe, 2010; Murillo Aguirre, 2010; Jaramillo Valdez, 2011; Ibarra Florez, 2012; Benavides Benites, 2012; Moreno Usinia, 2012; Hidalgo Cedeño, 2013; Arevalo, 2014; Espinosa Duque, 2014; Romero Santillán, 2014; Romero Santillán, P. A., & Velasco García, 2014).

Etapa 2. Diagnóstico del nivel de conocimiento de las dependencias de la Universidad y su funcionamiento.

Para realizar el diagnostico se eligió como población el programa de Ingeniería de Sistemas, adscrito a la Facultad de Ingenierías y Tecnológicas, cuya población matriculada perteneciente a los cinco primeros semestre durante el período académico 2013-2 fue de 484 estudiantes. Para esta investigación se tomó una muestra no probabilística, particularmente una muestra por conveniencia, seleccionando los semestres cuarto y quinto en total 89 estudiantes, por la facilidad de acceder a ellos, debido a que una de las autoras de este artículo imparte asignaturas en estos semestres. Como instrumento de recolección de información se diseñó un cuestionario con 5 preguntas, dirigido a los estudiantes ya mencionados.

El análisis de la información recolectada permitió determinar que un 63% de los encuestados no conocen donde se encuentran ubicadas las dependencias y los salones del campus universitario, un 89% dice no conocer el funcionamiento de cada dependencia y un 67% logró ubicarse dentro del campus Universitario de manera tradicional preguntando a otros a donde dirigirse.

Etapa 3. Diseño e implementación del recorrido virtual.

Teniendo en cuenta la problemática anterior planteada, se diseñó e implementó un recorrido virtual tridimensional, el cual brinda al estudiantado orientación e información del Campus Universitario. El Recorrido Virtual de la Universidad Popular del Cesar se desarrolló con la adaptación de la metodología RV3D (Correa, 2012), cuyas fases son: Selección del lugar y estudio preliminar, Determinación de requerimientos, Planificación del proyecto, Diseño, Modelado Y Ensamblaje, Pruebas e implementación. El código desarrollado fue publicardo en el sitio web de la universidad, se puede acceder al recorrido virtual tridimensional entrando al sitio oficial de la Universidad Popular del Cesar www.unicesar.edu.co, y haciendo click en el banner que aparece en la parte superior de la página.

4. CONCLUSIONES

El diseño tridimensional y texturización de cualquier estructura, es un proceso que tiene un alto grado de complejidad, ya que se hace necesario realizar un estudio muy minucioso para elegir el software más adecuado que permita obtener un excelente producto final; es por esto, que el análisis comparativo de las herramientas más utilizadas para la realización de recorridos virtuales permitió que el diseño, modelado y

ensamblaje del espacio físico de la institución objeto de este proyecto, se llevara a cabo con técnicas y herramientas que permitieron obtener un diseño muy cercano a la realidad.

El recorrido virtual desarrollado en ambiente web tridimensional para la Universidad popular del Cesar, sede Sabanas, cumple con los requerimientos establecidos, a partir de las necesidades diagnosticadas mediante el instrumento de medición utilizado.

La aplicación desarrollada es de gran utilidad tanto para la comunidad estudiantil de la UPC, como para las personas interesadas en conocer las instalaciones de la misma, debido a que, el recorrido brinda al usuario la orientación sobre la ubicación de todas las dependencias del campus, así como, información detallada de las mismas, en cuanto a infraestructura física y funciones cumplidas por estas dependencias.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguera Torres, A. (2010). ANÁLISIS 3D DE PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN SANTA COLOMA DE CERVELLÓ. (INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN), Universidad Abierta de Cataluña, Barcelona.

Arbeláez Rendón, M. (2010). MUNDOS VIRTUALES PARA LA EDUCACION EN SALUD SIMULACION Y APRENDIZAJE EN OPEN SIMULATOR. (Magíster en Diseño y creación interactiva), Universidad de Caldas, Manizales.

Arévalo, L., & Urgilez Zabala, M. (2014). ANÁLISIS DE USABILIDAD E INTERACTIVIDAD EN INTERFACES HÁPTICAS PARA SISTEMAS 3D, APLICACIÓN A MAQUETA INTERACTIVA DE TRANSPORTE ESPOCH. (INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO), ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Ecuador.

Autodesk [Oficial]. (s.f.). Recuperado el 15 de 09 de 2014, de http://www.autodesk.es/products/3ds-max/overview

Bal, G. H. (1978). Telegames teach more than you think.

Baquero Veintimilla, D. (2010). ATRACTIVOS TURISTICOS GUIA DESARROLLO DE MULTIMEDIA 3D VISITAS VIRTUALES VADEMECUN GRAFICO FERROCARRIL DEL SUR. (Ingeniero en Diseño Gráfico), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

Benavides Benites, R. P. (2012). Diseño de una Red Multimedia Interactiva de Recorridos Turísticos Virtuales en Lima. (INGENIERO DE SISTEMAS), UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, Perú.

Bronack, S., & Sanders, R. y. (2008). Teaching and Learning in a 3D Virtual Immersive WorldInt,. En Presence Pedagogy (págs. 59-69).

Cáceres Watanabe, J. A. (2010). RECORRIDOS VIRTUALES 3D. (Ingeniería de software), UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Perú.

Correa, M. y. (2012). CREACION DE UNA METODOLOGIA PARA REALIZAR RECORRIDOS VIRTUALES EN TRES DIMENSIONES. Quito.

Dickey, M. (2005). review of the design affordances and constraints of two 3D virtual worlds as interactive learning environments. En Interactive Learning Environments (págs. 121-137).

Espinosa Duque, J. P., & Buitrago Arias, L. F. (2014). DESARROLLO DE RECORRIDOS VIRTUALES INTERACTIVOS PARA PROYECTOS DE

VIVIENDA DE LA CIUDAD DE CALI. (Ingeniero Multimedia), UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE, Colombia.

Hernández Ortiz, R., & Pachuca, H. (2006). DISEÑO ARQUITECTONICO VIRTUAL CASO DE ESTUDIO MUSEO EL REHILETE. (Licenciado en Sistemas Computacionales), Universidad Autónoma del Estado Hidalgo, México.

Hidalgo Cedeño, D. D. (2013). TOUR VIRTUAL 3D DE LOS EXTERIORES DEL MALECÓN 2000 DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. (INGENIERO INFORMÁTICA Y MULTIMEDIA), UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR, Ecuador.

Ibarra Florez, F. (2012). DESARROLLO DE MULTIMEDIA MUNDO VIRTUAL PARQUE PEDRO VICENTE MALDONADO (Licenciatura en Diseño Gráfico), Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Ecuador.

Jaramillo Valdez, K. V. (2011). ESTUDIO COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE Y PROPIETARIO PARA MODELADO 3D. CASO PRÁCTICO MODELADO DE ROSTROS HUMANOS. (LICENCIADA EN DISEÑO GRÁFICO), ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Ecuador.

Millán Chirinos, J. L. (2009). ACTUALIZACIÓN Y EXPASIÓN DEL AMBIENTE VIRTUAL PROTOTIPO DEL DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI.”. (Ingeniero en Computación), UNIVERSIDAD DE ORIENTE, Barcelona.

Moreno Usinia, C. A., & Vizuete Cajo, P. J. (2012). METODOLOGÍA DE OPTIMIZACIÓN (ESCÁNER 3D); REPRODUCCIÓN DIGITAL 3D DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS - CANTÓN GUANO, CREACIÓN DEL PERSONAJE Y CATÁLOGO VIRTUAL. (LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO), ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Ecuador.

Murillo Aguirre, M. N., & Andrede Alvarado, R. A. (2010). RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE INGAPIRCA Y UN RECORRIDO VIRTUAL UTLIZANDO TECNICAS TRIDIMENSIONALES PARA IMPLEMENTACION EN UN MULTIMEDIA. (Ingeniero en diseño gráfico), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

Narciso, F., Hernández, D., & Moreno, C. (2004). Ambiente Virtual de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de los Andes. Revista Ciencia e ingeniería. , Vol. 25 (No. 2), 1.

Romero Santillán, P. A. (2014). GUÍA METODOLÓGICA DE MODELADO Y ANIMACIÓN 3D PARA MUNDOS VIRTUALES INTERACTIVOS. (INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO), ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Ecuador.

Romero Santillán, P. A., & Velasco García, X. V. (2014). INTEGRACIÓN DE UN MOTOR 3D CON UNA HERRAMIENTA DE MODELADO Y ANIMACIÓN PARA CREAR MUNDOS VIRTUALES INTERACTIVOS. (INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS), ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Ecuador.

SketchUp. (s.f.). Recuperado el 10 de 09 de 2014, de http://www.sketchup.com

Unity 3D. (s.f.). Obtenido de http://unity3d.com/es

Universidad de Atacama. (s.f.). Recuperado el 2 de Mayo de 2013, de www.uda.cl

Universidad de Villanova. (s.f.). Obtenido de www1.villanova.edu/villanova.html

Universidad del Bosque. (s.f.). Obtenido de www.uelbosque.edu.co

Universidad Popular del Cesar. (s.f.). Obtenido de www.unicesar.edu.co

Univesidad del Quindio. (s.f.). Obtenido de http://www.uniquindio.edu.co/

Valencia Martínez, M., & Vargas Valencia, D. (2007). ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA VISITAS VIRTUALES 3D INTERACTIVAS POR INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGIA DE PEREIRA. (Ingeniero de Sistemas y Computación), Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.